# PCI-1723 快速安装使用手册



## 第一章　产品介绍

### 1.1 概述

PCI-1723 是一款非隔离的多通道 PCI 模拟量输出卡，每个模拟量输出通道

都带有一个 16 位的双缓冲 DAC。此输出卡具有自动校准功能板卡 ID。PCI-1723 是要求多路模拟量输出应用的理想选择。

### 1.1.1 自动校准功能

PCI-1723 通过使用校准程序可以提供自动校准功能。PCI-1723 内建的校准电路对模拟量输出通道中的增益和偏移误差进行修正，无须调整外部设备和用户设置。

### 1.1.2 灵活的电压输出范围

PCI-1723 提供固定电压输出范围±10V 以满足您要求灵活输出范围的各种应用。用户可以通过附带的应用程序和驱动程序来指定电压输出范围和输出数据格式。

### 1.1.3 系统重启动后保持输出值

用户可以单独将 8 个通道的输出设为不同的范围：±10V、0~20mA 或 4~20mA，所有范围都可以通过软件进行选择。当系统热重启动（电源不关闭）时，根据跳线设置，PCI-1723 能够保持上一次的模拟量输出值，或者返回到默认配置。这种特有的功能能够避免在系统意外重启动过程中的误操作带来的危险。

### 1.1.4 板卡 ID

PCI-1723 带有一个 DIP 拨码开关，当计算机机箱中安装了多块 PCI-1723 板卡时，可使用此开关来定义每个板卡的 ID。当用户使用多块 PCI-1723 板卡构建自己的系统时 ID 设置功能将极为有用。如果板卡的 ID 设置正确，用户就可以很方便地在硬件配置和软件编程过程中区分和访问每块板卡。

## 1.2 特点：

1. 自动校准功能
2. 每个模拟量输出通道带一个 16 位 DAC
3. 灵活的输出范围，±10V、0~20mA、4~20mA
4. 同步输出功能
5. 系统重启动后保持输出值
6. 2 端口(16 路)用户定义数字量输入/输出
7. 板卡 ID

# 第二章　安装与测试

## 2.1 初始检查

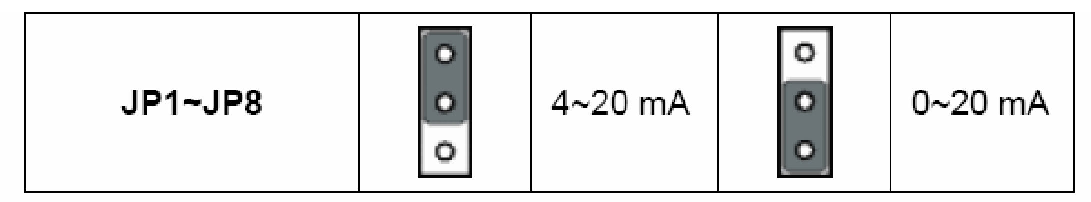
研华 PCI-1723，包含如下三部分：一块 PCI-1723　PCI 总线的 8 路非隔离模拟量输出卡，一本使用手册和一个内含板卡驱动的光盘。打开包装后，请您查看这三件是否齐全，请仔细检查有没有在运送过程中对板卡造成的损坏，如果有损坏或者规格不符,请立即告知我们的服务部门或是本地经销代理商，我们将会负责维修或者更换。取出板卡后，请保留它的防震包装，以便在您不使用时将采集卡保护存放。在您用手持板卡之前，请先释放手上的静电（例如，通过触摸您电脑机箱的金属底盘释放静电），不要接触易带静电的材料，比如塑料材料等。手持板卡时只能握它的边沿，以免您手上的静电损坏面板上的集成电路或组件。

## 2.2 跳线的设置

PCI-1723 卡面板上有 9 个跳线来实现两种功能和一个功能开关 SW1。如何使用它们将在下面详细讨论。

### 2.2.1 设置电流输出范围

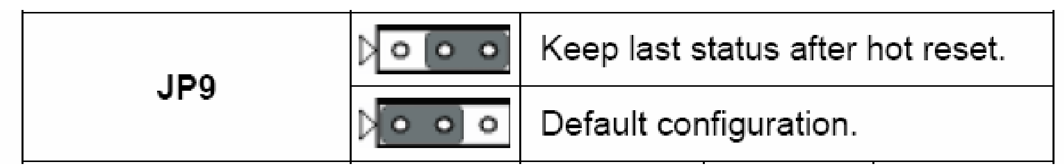
跳线 JP1 到 JP8 是用来分别为通道 0 到通道 7，每个通道设置选择电流输出范围 0~20mA 或 4~20mA，设置如下图所示：



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| JP1~JP8 | | 4~20 mA | | 0~20 mA |

### 2.2.2 设置重启状态

PCI-1723 用跳线 JP9 来选择设置重启后每个模拟输出通道保持上一次的模拟量输出设置和输出值，或者返回到默认配置。这种特有的功能能避免在系统意外重启动过程中的误操作带来的危险。卡上输出通道的默认配置输出电压 0V。在断电后卡将清除设置和输出值返回它的默认状态。具体如下图所示：



| | | |
|---|---|---|
| JP9 | | Keep last status after hot reset. |
| | | Default configuration. |

## 2.3 板卡 ID 的设置

板卡 PCI-1723 面板上的 4 位 DIP 功能开关 SW1 用来设置板卡 ID。当您的系统使用多个 PCI-1723 时，这个功能是非常有用的。

**Board ID setting**

| ID3 | ID2 | ID1 | ID0 | Board ID |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 2 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 3 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 4 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 5 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 6 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 7 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 8 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 9 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 10 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 11 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 12 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 13 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 14 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 15 |

**Note:** On: 1, Off: 0

## 2.4 Windows2K/XP/9X 下板卡的安装

**安装流程图，如下：**

插入驱动光盘，安装板卡的驱动程序及配置软件（DevMgr），然后关机

↓

对板卡做合适的硬件跳线设置后，插入计算机，开机

↓

用研华提供的配置软件（DevMgr）对板卡进行配置

↓

用研华提供的测试软件测试硬件

↓

阅读板卡的硬件手册，Device Driver's Manual, Demo Program Manual

↓

参照研华所提供的例程，开始编写您的应用程序

### 2.3.1 软件的安装：

#### 2.3.1．1 安装 Device Manager 和 32bitDLL 驱动

注意：测试板卡和使用研华驱动编程必须首先安装安装 Device Manager 和 32bitDLL 驱动。

**第一步：**将启动光盘插入光驱；

**第二步：**安装执行程序将会自动启动安装，这时您会看到下面的安装界面：

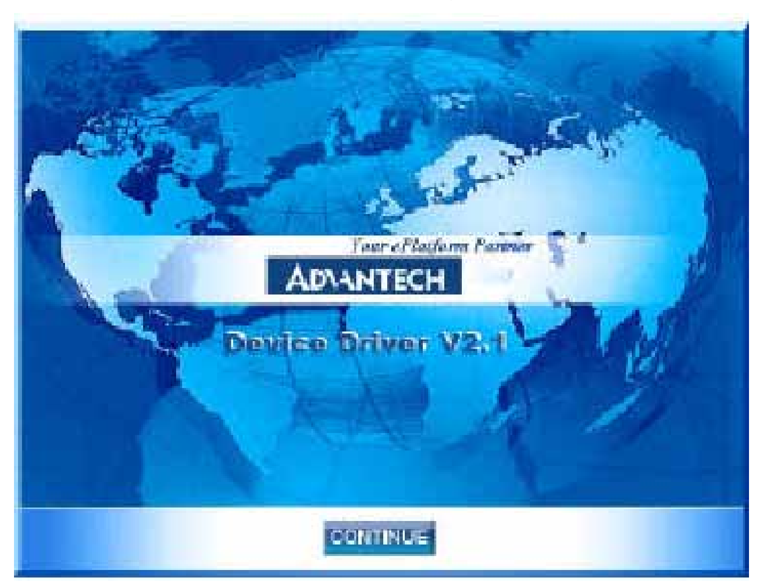



图 2-1

注意 如果您的计算机没有启用自动安装，可在光盘文件中点击 autorun.exe 文件启动安装程

**第三步：** 点击 CONTINUE，出现下图界面（见图 2-2）首先安装 Device Manager。也可以在光盘中执行\tools\DevMgr.exe 直接安装。




图 2-2

**第四步：**点击 IndividualDriver，然后选择您所安装的板卡的类型和型号，

然后按照提示就可一步一步完成驱动程序的安装。

图 2-3

### 2.3.1. 2 32bitDLL 驱动手册（软件手册）说明

安装完Device Manager后相应的驱动手册Device Driver’s Manual也会自动安装。有关研华 32bitDLL驱动程序的函数说明，例程说明等资料在此获取。快捷方式位置为： 开始/ 程序/ Advantech Automation/ Device Manager/ DeviceDriver's Manual 。也可以直接执行 C:\ProgramFiles\ADVANTECH\ADSAPI\Manual\General.chm。

### 2.3.1. 3 32bitDLL 驱动编程示例程序说明

点击自动安装界面的 Example&Utility 出现以下界面（见图四）选择对应的语言安装示例程序。例程默认安装在 C:\Program Files\ADVANTECH\ADSAPI\Examples 下。可以在这里找到 32bitDLL 驱动函数使用的示例程序供编程时参考。示例程序的说明在驱动手册 Device Driver’s Manual 中有说明，见下图 2-5。

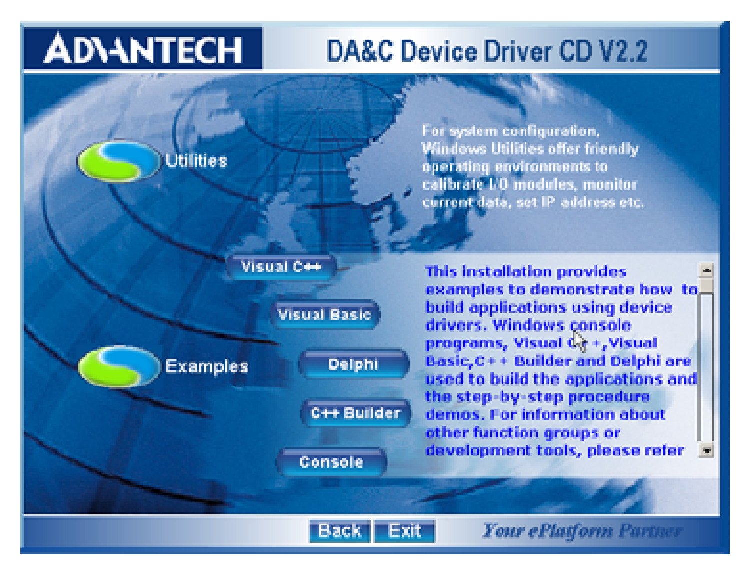



图 2-4

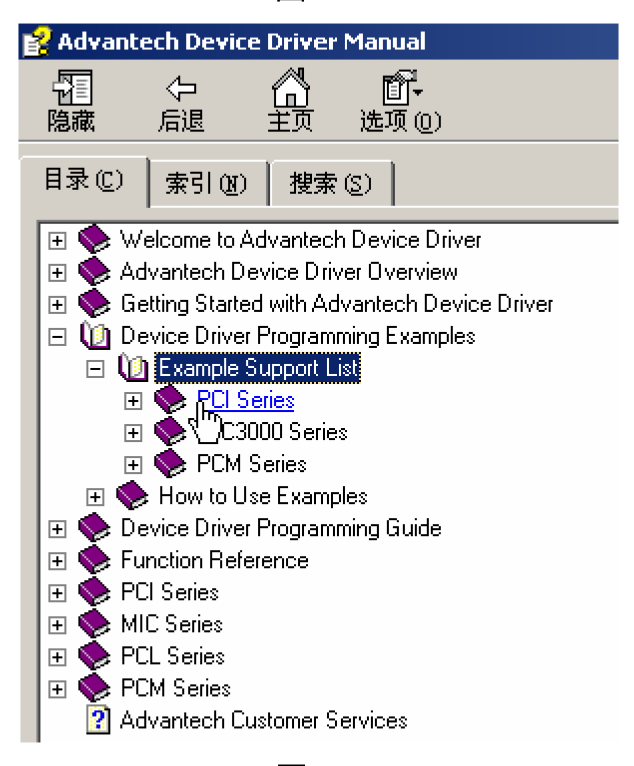



图 2-5

### 2.3.1. 4 labview 驱动程序安装使用说明

研华提供 labview 驱动程序。注意：安装完前面步骤的 Device Manager 和 32bitDLL 驱动后 labview 驱动程序才可以正常工作。光盘自动运行点击 Installation 再点击 Advance Options 出现以下界面（见图 2-6）。点击：

LavView Drivers 来安装 labview 驱动程序和 labview 驱动手册和示例程序。也可以在光盘中直接执行：光盘\labview\ labview.exe 来安装。

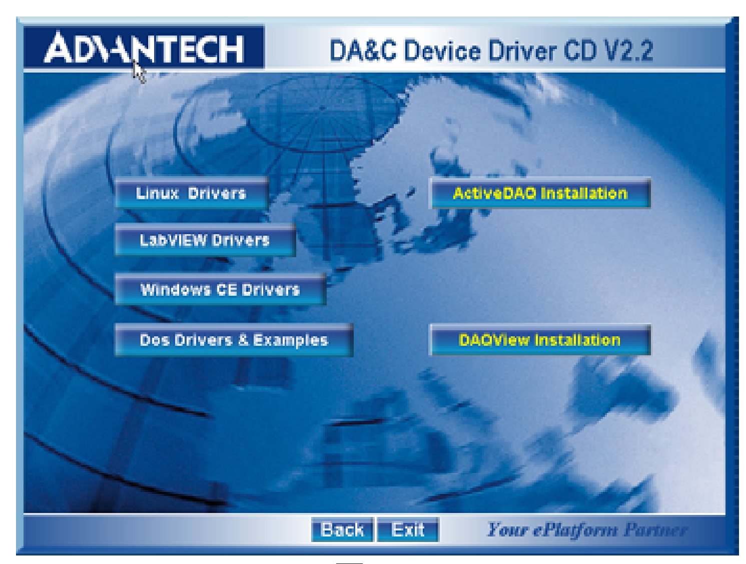



图 2-6

安装完后 labview 驱动帮助手册快捷方式为：开始/ 程序/ Advantech Automation/LabView/XXXX.chm 。默认安装下也可以在 C:\Program Files\National Instruments\LabVIEW 7.0\help\Advantech 中直接打开 labview 驱动帮助手册。

labview 驱动示例程序默认安装在 C:\Program Files\National Instruments\LabVIEW 7.0\examples\Advantech DAQ 目录下。

### 2.3.1. 5 Active Daq 控件安装使用说明

研华提供 Active Daq 控件，供可视化编程使用。注意：安装完前面步骤的 Device Manager 和 32bitDLL 驱动后安装 Active Daq 控件，才能正常工作。光盘自动运行点击 Installation 再点击 Advance Options 出现安装界面（见图 2-6）。点击：ActiveDaq Installlation 来安装 Active Daq 控件和示例程序。也可以在光盘中直接执行：光盘\ActiveDAQ\ActiveDAQ.exe 来安装。

Active Daq 控件使用手册快捷方式为开始/ 程序/ Advantech Automation/ActiveDaq Pro/ ActiveDAQPro.chm。默认安装下也可以在 C:\Program Files\ADVANTECH\ActiveDAQ Pro 中直接打开 Active Daq 驱动手册：ActiveDAQPro.chm。

ActiveDaq 控件示例程序安装在 C:\Program Files\ADVANTECH\ActiveDAQ Pro\Examples 目录下

### 2.4.2 硬件的安装：

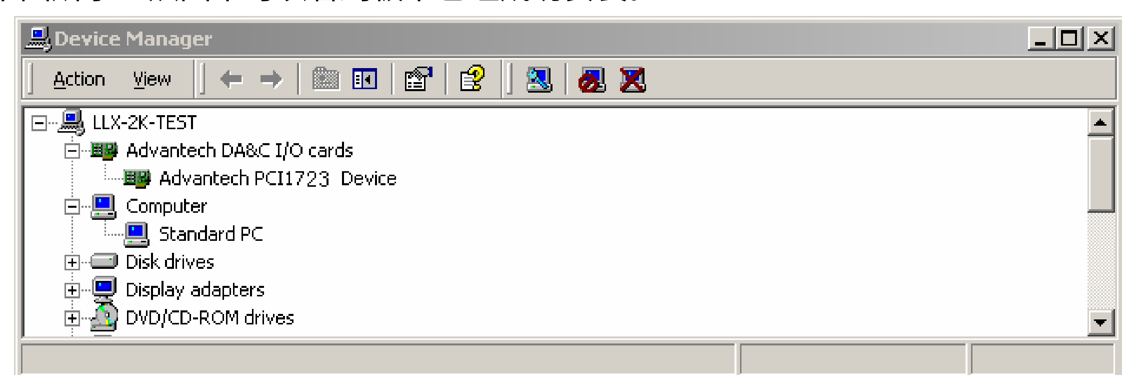
**第一步**：参照 2.2、2.3 节，完成板卡跳线和开关的设置

**第二步**：关掉计算机，将您的板卡插入到计算机后面空闲的 PCI 插槽中

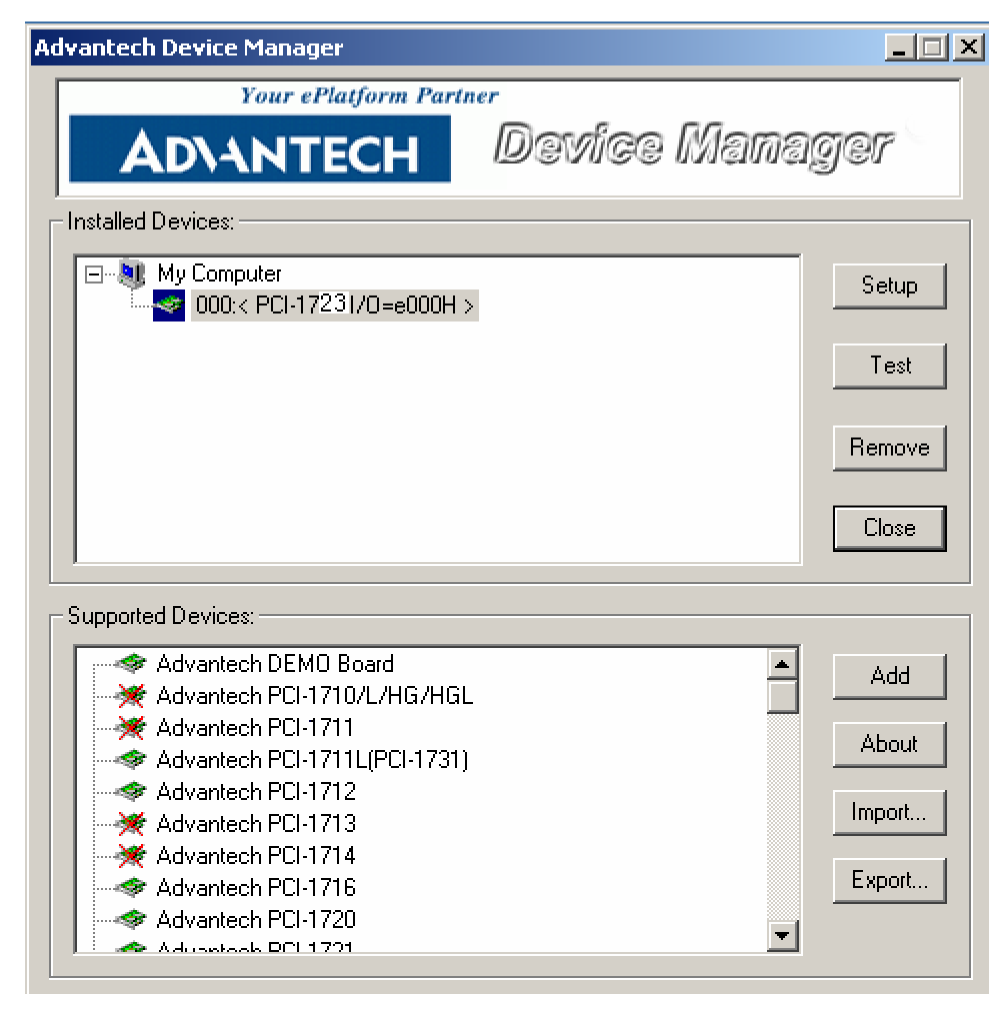
（注意：在您手持板卡之前触摸一下计算机的金属机箱壳以免手上的静电损坏板卡。）

**第三步**：检查板卡是否安装正确，可以通过右击“我的电脑”，点击“属性”，弹出 “系统属性”框；选中“硬件”页面，点击“设备管理器”；将弹出画面，

如下图所示：从图中可以看到板卡已经成功安装。



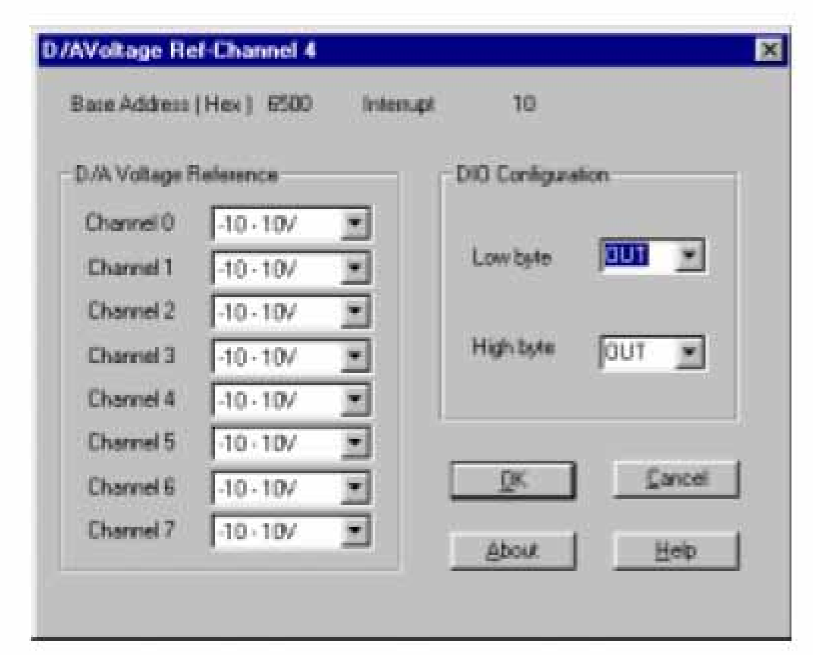

**第四步：**从开始菜单/程序/Advantech Device Driver V2.1/ Advantech Device Manager,打开 Advantech Device Manager,如下图:




当您的计算机上已经安装好某个产品的驱动程序后,它前面将没有红色叉号,说明驱动程序已经安装成功。比如上图中的 PCI-1723 前面就没有红色叉号。PCI 总线的板卡插好后计算机操作系统会自动识别，Device Manager 在 Installed Devices 栏中 My Computer 下也会自动显示出所插入的器件，这一点和 ISA 总线的板卡不同，如上图所示。

点击 " Setup " 弹出下图：

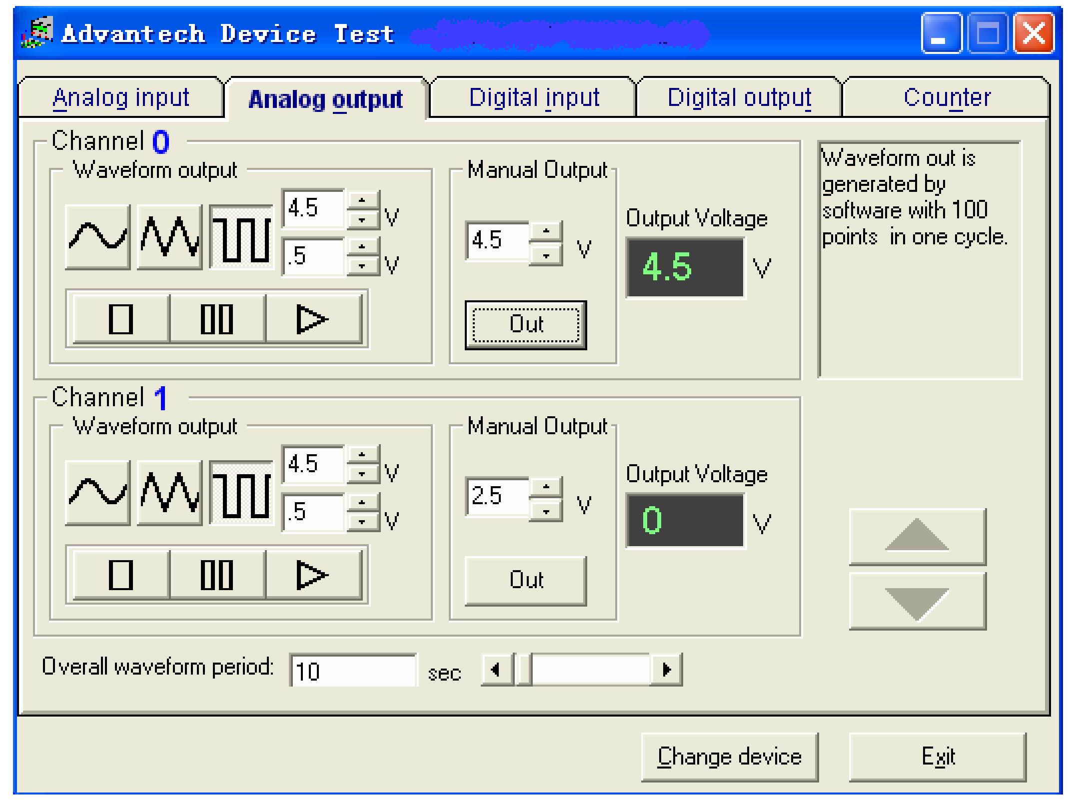
在此界面中可以设置每个模拟输出通道的电压范围，数字通道的输入/输出，设置好后，点击“ OK ”




到此，PCI-1723 数据采集卡的软件和硬件已经安装完毕,可进行板卡测试。

## 2.5 测试

在上图的界面中点击“ Test ”，弹出下图：



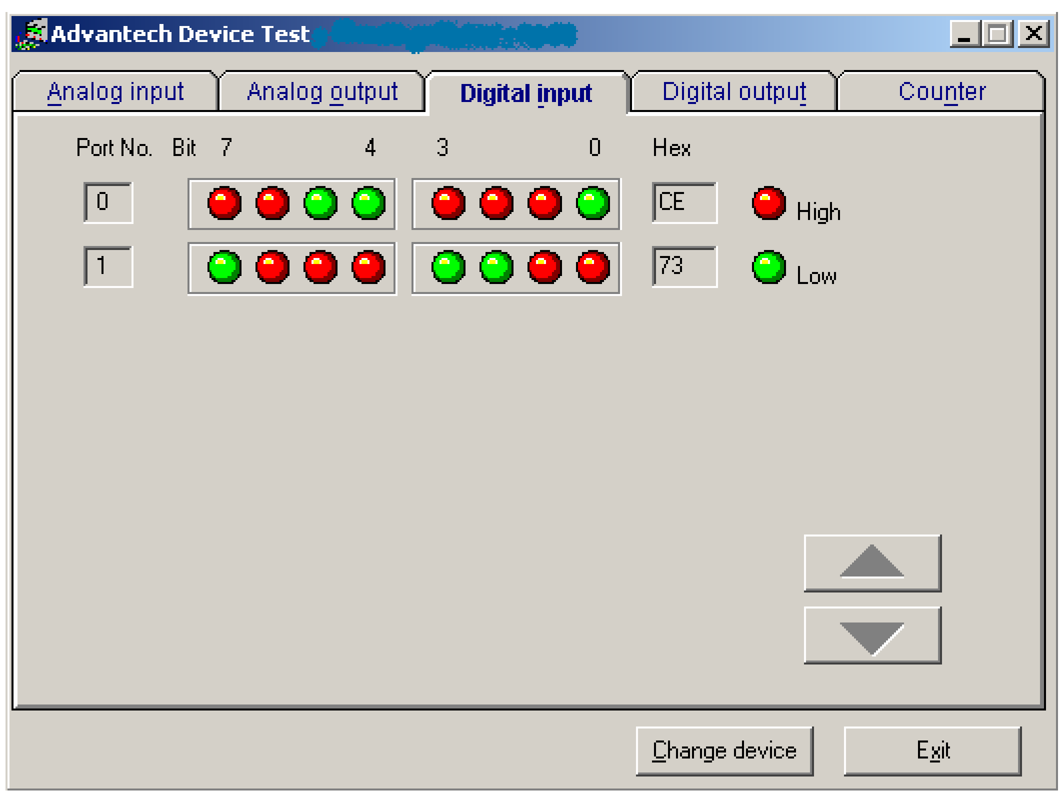
### 2.5.1 模拟输出功能测试

模拟输出测试界面如上图所示，测试时可用 PCL-10168（两端带针型接口的 68 芯 SCSI-II 电缆，1、2 或 3 米）将 PCI-1723 与 ADAM-3968（可 DIN 导轨安装的 68 芯 SCSI-II 接线端子板）连接，这样 PCI-1723 的 68 个管脚和 ADAM-3968 的 68 个接线端子一一对应，可通过将输出信号连接到接线端子来测试 PCI-1723 管脚。

8 个模拟输出通道可以通过软件设置选择输出正弦波、三角波、方波，您也可以设置输出波频率以及输出电压幅值。例如，要使通道 0 输出 4.5V 电压，在 “ Manual Output ”中设置输出值为 4.5V，点击“ Out ”按纽，即可在管脚 VOUT0 与 AGND 之间输出 4.5V 电压，这个值可用万用表测得。

### 2.5.2 数字量输入功能测试

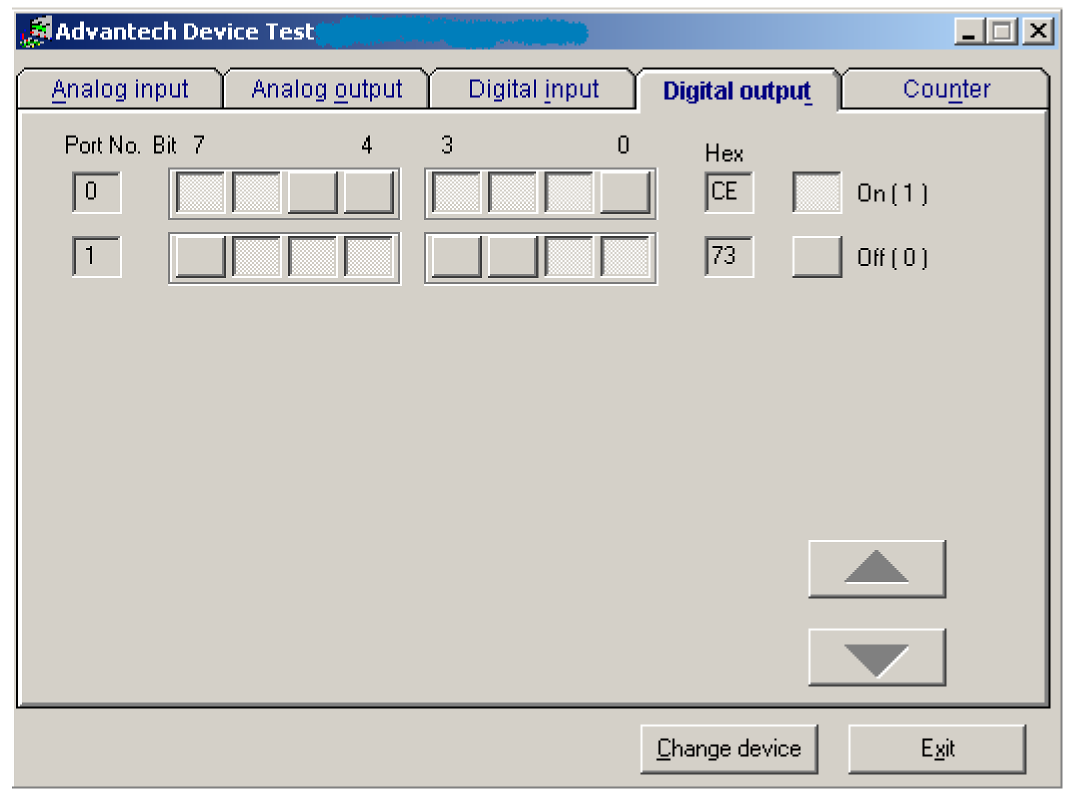
在测试界面中点击数字量输入标签，弹出下图：




用户可以方便地通过数字量输入通道指示灯的颜色，得到相应数字量输入通道输入的是低电平还是高电平（红色为高，绿色为低）。例如，将通道 0 对应管脚 DIO0(定义为输入)与数字地 DGND 短接，则通道 0 对应的状态指示灯(Bit0)变绿，在 DIO0 与数字地之间接入+5V 电压，则指示灯变红。

### 2.5.3 数字量输出功能测试

在测试界面中点击数字量输出标签，弹出下图：




用户可以通过按动界面中的方框，方便的将相对应的输出通道设为高输出或低输出。高电平为 5V，低电平为 0V。用电压表测试相应管脚，可以测到这个电压。例如图中，低八位输出 CE，高八位输出 73（十六进制）。

## 第三章 信号连接

在数据采集应用中，为了达到准确测量并防止损坏您的应用系统，正确的信号连接是非常重要的。这一章我们将向您介绍如何来正确连接模拟信号的输出，数字信号的输入/输出连接。

**管脚图：**

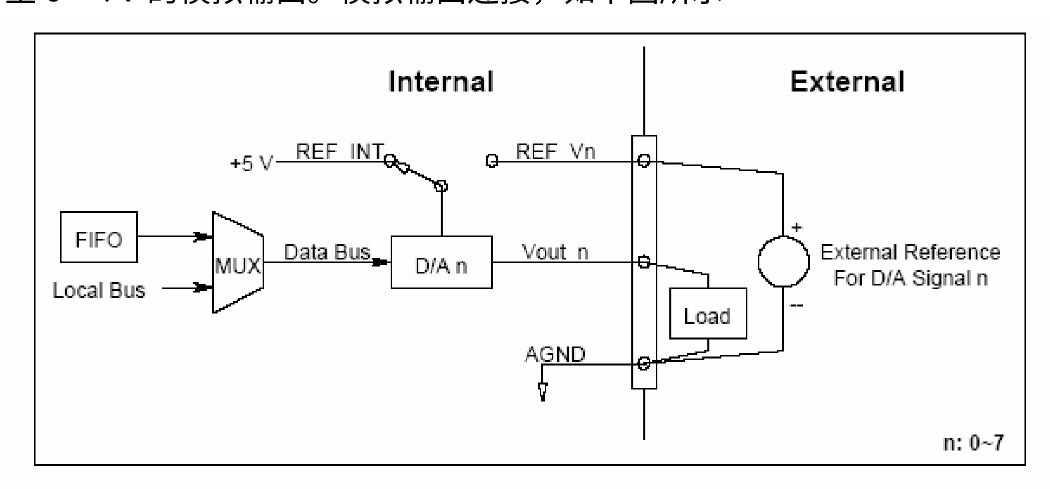
PCI-1723 有一个 68 引脚接口，管脚图如下所示：

| | | | |
|---|---|---|---|
| NC | 68 | 34 | NC |
| Vout0 | 67 | 33 | Vout1 |
| AGND | 66 | 32 | AGND |
| Iout0 | 65 | 31 | Iout1 |
| NC | 64 | 30 | NC |
| AGND | 63 | 29 | AGND |
| Vout2 | 62 | 28 | Vout3 |
| AGND | 61 | 27 | AGND |
| Iout2 | 60 | 26 | Iout3 |
| NC | 59 | 25 | NC |
| AGND | 58 | 24 | AGND |
| Vout4 | 57 | 23 | Vout5 |
| AGND | 56 | 22 | AGND |
| Iout4 | 55 | 21 | Iout5 |
| NC | 54 | 20 | NC |
| AGND | 53 | 19 | AGND |
| Vout6 | 52 | 18 | Vout7 |
| AGND | 51 | 17 | AGND |
| Iout6 | 50 | 16 | Iout7 |
| NC | 49 | 15 | NC |
| AGND | 48 | 14 | AGND |
| DIO0 | 47 | 13 | DIO1 |
| DIO2 | 46 | 12 | DIO3 |
| DIO4 | 45 | 11 | DIO5 |
| DIO6 | 44 | 10 | DIO7 |
| DIO8 | 43 | 9 | DIO9 |
| DIO10 | 42 | 8 | DIO11 |
| DIO12 | 41 | 7 | DIO13 |
| DIO14 | 40 | 6 | DIO15 |
| DGND | 39 | 5 | DGND |
| NC | 38 | 4 | NC |
| NC | 37 | 3 | NC |
| NC | 36 | 2 | NC |
| +12V | 35 | 1 | +5V |

## 3.1 模拟信号输出连接：

PCI-1723 提供 8 路模拟量输出，用户可配置为 8 路模拟量输出

VOUT-0~VOUT7 或 IOUT-0~IOUT7，用户可以选择使用板卡提供的-5V（-10V）参考电压输出 0~+5V（0~+10V）电压。也可以选择外部参考电压 REF-V0~REF-V3，电压范围是-/+10V。比如当您选择外部参考电压是-7V 时，将产生 0~+7V 的模拟输出。模拟输出连接，如下图所示：



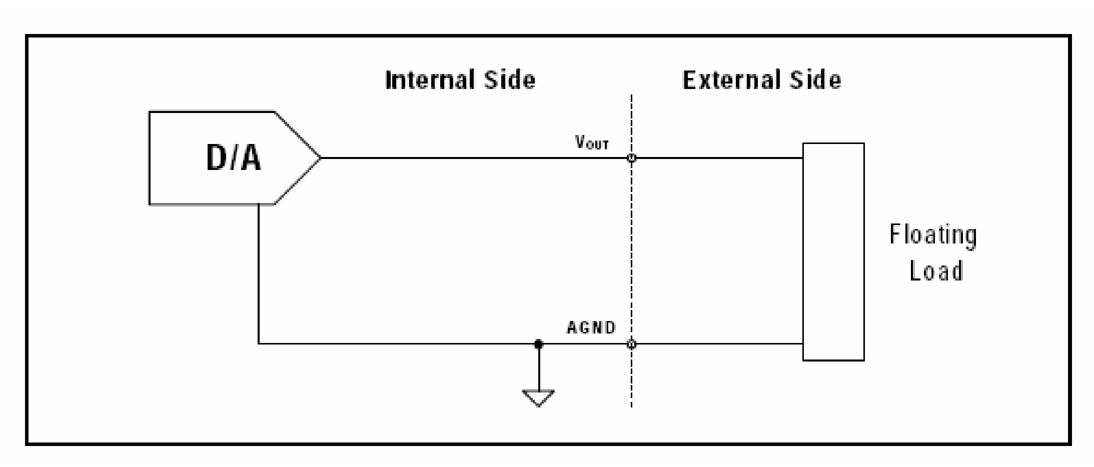

## 第四章 例程使用详解

**研华也为客户提供了支持不同语言（VC,VB, C++ Builder,…等）的例子程序，来示例研华所提供的动态连接库的用法；本章将介绍这些例子程序的使用。**

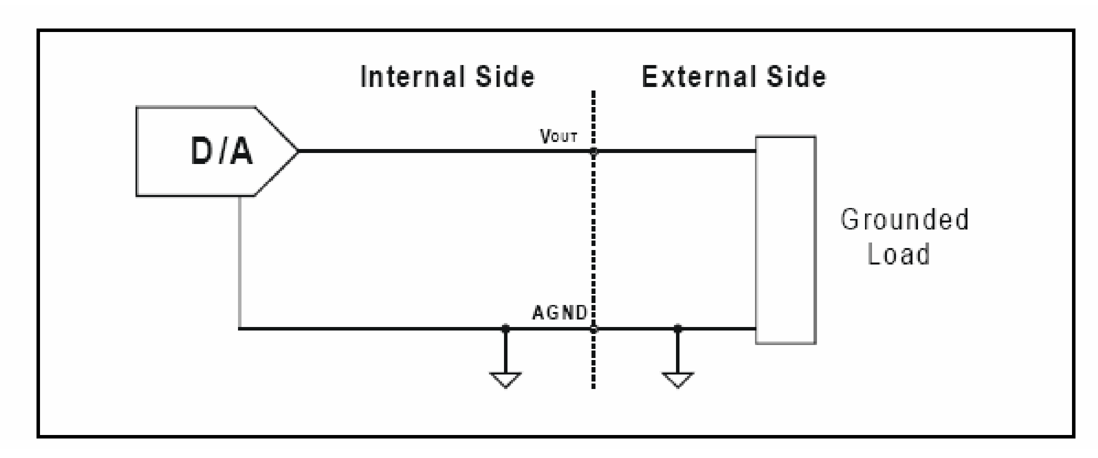
### 3.1.1 电压信号输出连接

PCI-1720 提供 4 路模拟量输出通道，每个通道只有一跟连线，输出电压值是相对公共地而言。连接方式有三种，如下图所示：

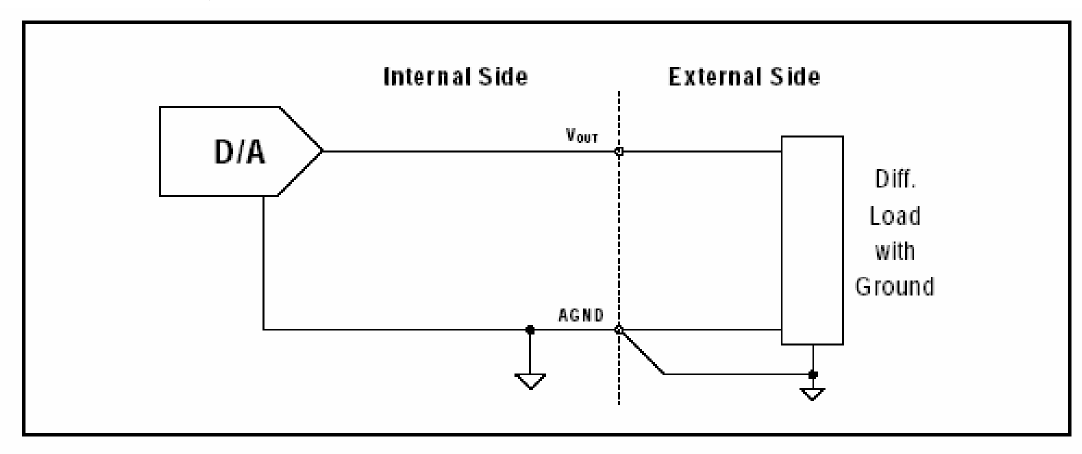
1. 如果外接悬浮负载：




2. 外接和地相接的负载：



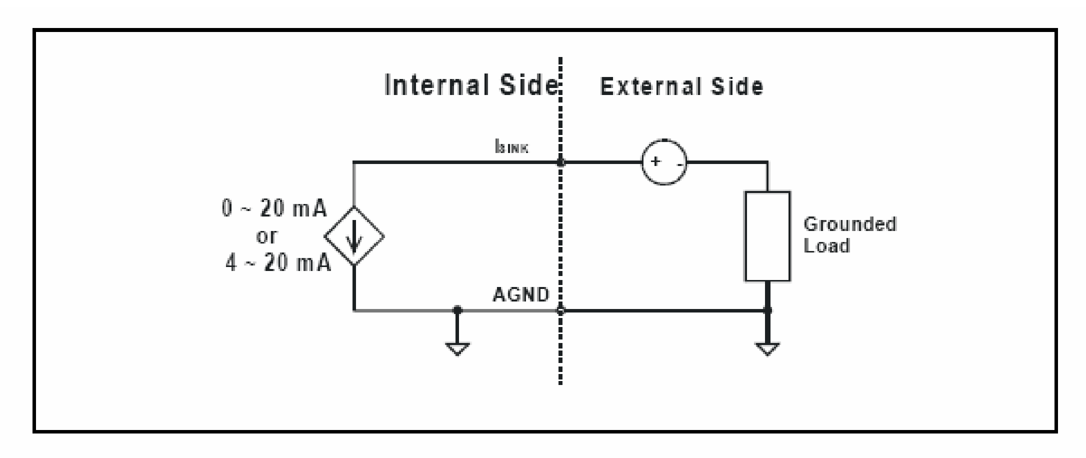

3．接差分负载，则必须外连地：



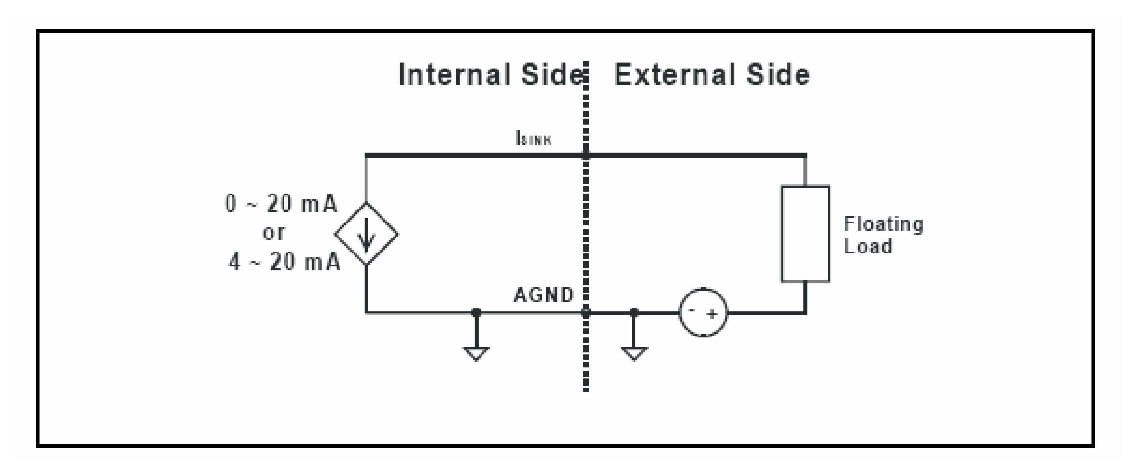

### 3.1.2 电流输出（Sink）连接

PCI-1720 有 4 个模拟输出通道,可以输出电流,电流环输出偏压应小于 50V 以保证正确使用。用户也可选择 PCL-1720 板卡内部提供的+12V 电源。

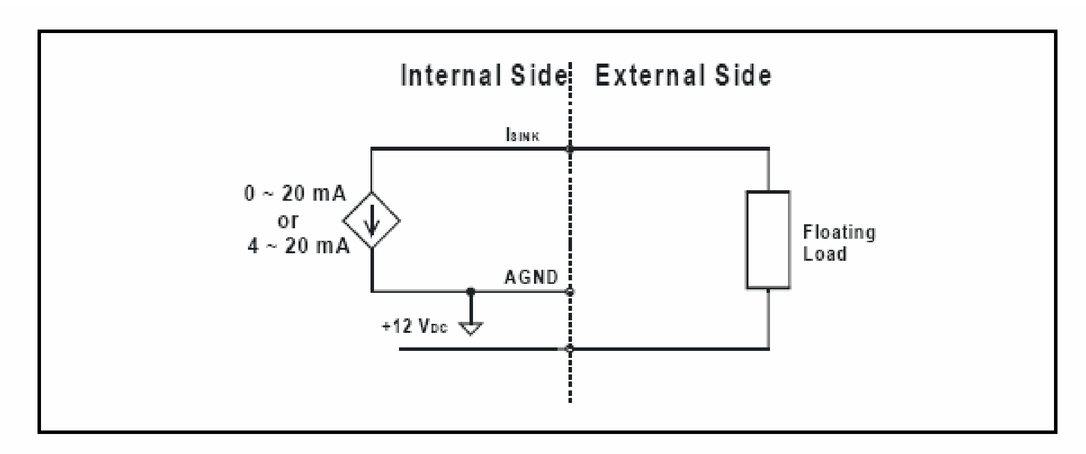
有三种连接方式：1. 对地负载和悬浮电源，如下图所示：




2. 悬浮负载和对地电源：




3. 悬浮负载和内部+12V 电源：




## 4.1 板卡支持例程列表

| 板卡支持的例程列表 | |
|---|---|
| **PCI-1723** | Dasoft, Digin, Digout |

| Examples' Name | Description | VC | VB | Delphi | Console | BCB |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Dasoft | 模拟量（电压）软件触发模式输出例程 | √ | √ | √ | √ | √ |
| DI_SOFT | 数字量输入例程 | √ | √ | √ | √ | √ |
| DO_SOFT | 数字量输出例程 | √ | √ | √ | √ | √ |
| DA_DMA_BM | 总线控制 DMA 模式模拟量输出例程 | √ | √ | | √ | √ |
| DA_CURRENT | 电流输出例程 | √ | | | | |
| DIO_SOFT_DWORD | 数字量输入输出双字操作演示 | √ | | | | √ |

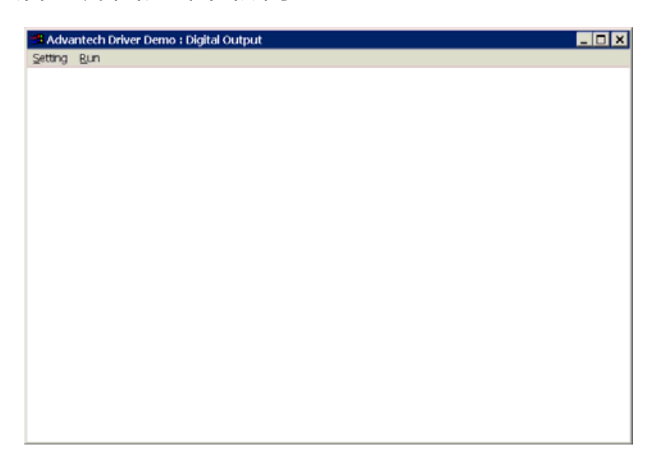
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| DA_SYNC | 演示同步异步同步输出 | √ | √ | √ | √ | √ |

## 4.2 常用例子使用说明

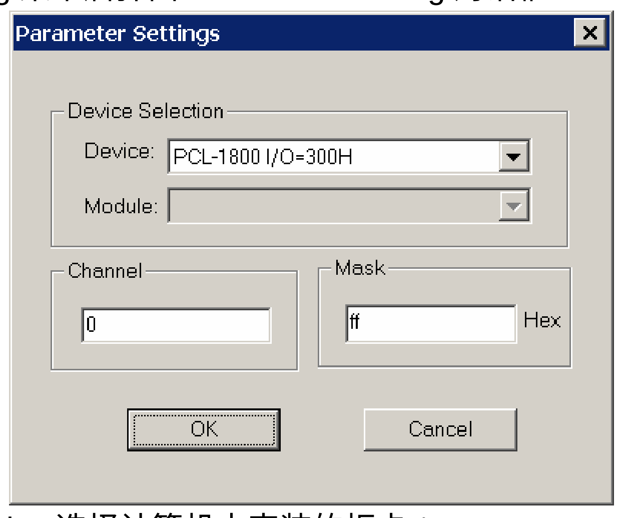
### 4.2.1 DO_SOFT（数字量输出）：

数字量输出例程：该例程主要使用 PT_DioWriteBit/PT_DioWritePortByte 配置数字量输出通道等信息，使用数字量输出函数（DRV_DioWriteBit（）：按位输出；DRV_DioWritePortByte（）：按字节输出）；通过 PT_DioGetCurrentDOByte 配置回读通道等信息，使用 DRV_DioGetCurrentDOByte 读回当前的数字量输出状态。

1）启动程序之后的界面如下图所示：




2）单击 Setting 菜单后弹出 Parameter Setting 对话框：



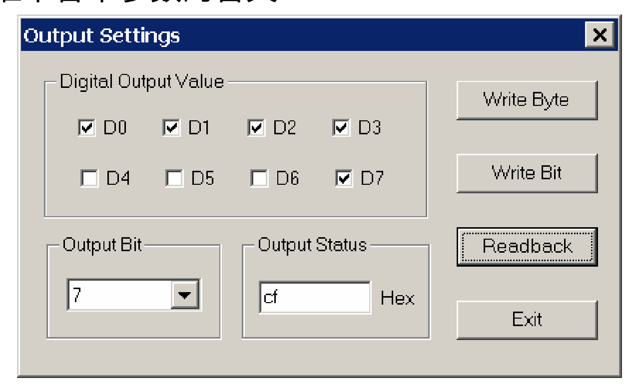

参数含义：Device 选择计算机中安装的板卡；

Module 选择计算机中安装的模块（因为本机未装模块，故不能用）；

Channel 输出通道的选择；这里要注意的是：因为后面的输出对话框中实际上只有 8 个 bit 的数据，所以板卡上面每个十六位的通道在这里实际上是对应两个通道的。

Mask:：输出形式数据类型为 16 进制数据

3）设置结束之后点击 Run 菜单，即可弹出输出对话框，要使用这个对话框必须了解这个对话框中各个参数的含义

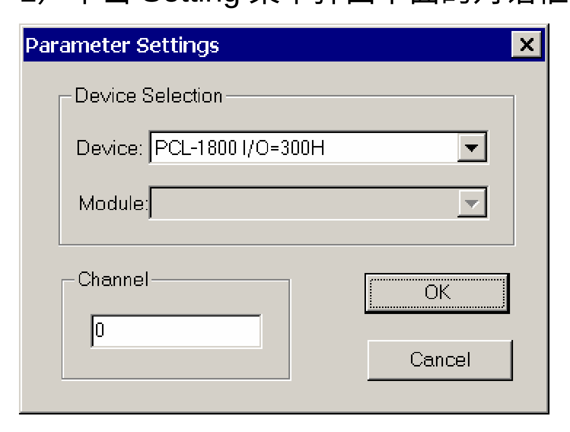



Write Byte：按字节输出；
Write Bit：按位输出；
ReadBack：回读输出值并显示在 Output Status 编辑框中；
D0~D7：选中与否标着这个位是否输出；
Output Bit：用来选择输出的 bit 位是哪一位（0~7 对应 D0~D7），
在使用 Write Bit 的时候,只有 Output Bit（0~7)对应的(D0~D7）那一位改变的时候 ReadBack 的返回值（Output Status）才会改变。
Exit：退出当前窗口。

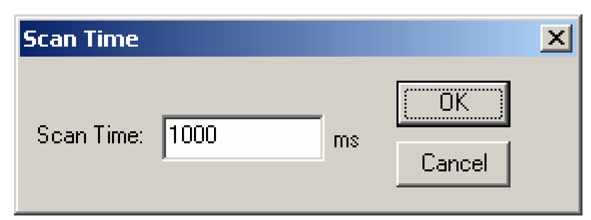
### 4.2.2 DI_SOFT (数字量输入例程)

数字量输入例程（软件触发模式）：该例程主要使用 PT_DioReadPortByte 配置数字量输入通道等信息，使用数字量输入函数（DRV_DioReadPortByte，读字节函数），通过软件触发方式（使用 Windows Timer）实现数据采集。

1）单击 Setting 菜单弹出下面的对话框：




Device:显示出所安装的设备，如果你安装了多块板卡可以在这里进行选择；
Channel：选择数字量输入通道；
2）单击 Scan,弹出下面的对话框：




可以设置计数的时间间隔，默认值为 1000 毫秒

3）单击 Run 菜单项中的 Start 菜单就可以开始察看数字量输入值，单击 Stop 项停止输入。

注：这里在屏幕中央看到的是读字节函数返回的结果。

FREQ/Daout/ (计频例程/模拟量/电流输出例程界面类似)

## 第五章　遇到问题，如何解决？

当您在使用时遇到问题，可以通过下述途径来解决：

1. 请详细阅读随板卡送的硬件 Manual（PDF 格式的文档）安装在光盘 \Documents\Hardware Manuals 目录下。

2、详细阅读安装驱动后的软件手册。快捷方式位置为：开始/ 程序/ Advantech Automation/ Device Manager/ DeviceDriver's Manual。也可以直接执行 C:\ProgramFiles\ADVANTECH\ADSAPI\Manual\Examplemanual.chm。

3. 登陆下述网页，http://www.advantech.com.cn/support/，搜索相应的产品型号。得到一些常见问题解答以及相应的驱动程序和工具、中文手册、快速指南。

4. 登陆中国区主页http://www.advantech.com.cn/support/ 点击左上角 中国区 FTP下载资源，会得到中国区支持的一些最新资源。也可以直接访问 ftp://ftp.advantech.com.cn/来进入FTP网站。